

21669

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Rudolf KÜPPER et al
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For SUCTION CONTROL IN A SUCTION/BLOWING MOLD
 SYSTEM
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

jc675 U.S. PTO
09/736042
12/13/00

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
19960592.0	16 December 1999	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.


by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

13 December 2000
5676 Riverdale Avenue Box 900
Riverdale (Bronx), NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je



Jc675 U.S. PTO
09/736042
12/13/00

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 60 592.0

Anmeldetag: 16. Dezember 1999

Anmelder/Inhaber: Fischer-W.Müller Blasformtechnik GmbH,
Troisdorf/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Verändern des
Volumenstroms eines Sauggebläses

IPC: B 29 C 49/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. Dezember 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Jerofsky

19.06.1999

gi.hk

66 224

Fischer-W. Müller Blasformtechnik GmbH, Brüsselerstr. 13, 53842 Troisdorf

Verfahren und Vorrichtung zum Verändern des Volumenstroms eines Sauggebläses

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verändern des Volumenstroms eines Sauggebläses beim Herstellen von Saugblasartikeln in einer Saugblasmaschine, deren Werkzeughälften der schlauchartige Vorformling aus thermoplastischem Kunststoff von einem Extrusionskopf direkt oder unter Zwischenschaltung eines Schlauchzubringers zugeführt wird.

Beim Saugblasverfahren wird der Vorformlingsschlauch entweder unmittelbar aus dem Extrusions- bzw. Coextrusionskopf in das geschlossene Werkzeug extrudiert bzw. durch das geschlossene Blaswerkzeug gesaugt oder gemäß einer Weiterentwicklung unter Zwischenschaltung eines Schlauchzubringers zugeführt, wobei er beim Einlegen in das Werkzeug auf einem von der werkzeugunterseitig angeordneten Saugvorrichtung erzeugten Luftpolster in die Endposition gleitet (vgl. z.B. die Veröffentlichung "Technische Mitteilungen Krupp", 2/1998, Seiten 49/50).

Das Saugblasverfahren erfordert beim Einsaugen des unmittelbar in das Werkzeug extrudierten oder mittelbar zugeführten Vorformlingsschlauches eine Variation des Saugvolumenstroms in Abhängigkeit zur Geometrie des durch die Werkzeugkavitäten vorgegebenen Fertigartikels. So müssen z.B. starke Winkeländerungen relativ langsam durchlaufen werden, während gerade Strecken vom Vorformling sehr schnell durchheilt werden können. Der Volumenstrom muß dementsprechend während sehr kurzen Zeiten, da der gesamte Einsaugvorgang beispielsweise nicht mehr als 2 Sekunden in Anspruch nimmt, variiert werden. Hierzu ist es bekannt, elektrisch die Drehzahl des das Sauggebläse, z.B. ein Seitenka-

nalverdichter, antreibenden Motors zu verstellen. Da das Sauggebläse aber aufgrund der großen benötigten Volumenströme mit einem relativ großen Motor angetrieben wird, unterliegt dieser einer gewissen Trägheit, die nicht geeignet ist, die Drehzahl gewünscht schnell zu verändern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die in kürzester Zeit eine genaue Anpassung des Ansaug-Volumenstroms an sich ändernde Schlauchzuführ- bzw. Einlegegeschwindigkeiten ermöglichen.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Volumenstrom abhängig von der Schlauchzuführgeschwindigkeit mit einem geregelten Stellorgan durch Variation des freien Luftdurchtrittsquerschnitts im Saugkanal gesteuert wird. Im Gegensatz zur Drehzahlregelung läßt sich damit ein konstanter, genau variiertes Saugvolumenstrom in gewünscht kurzer Zeit erreichen, da das von dem eigentlichen Antrieb des Sauggebläses unabhängige Stellorgan ohne nachteilige Trägheitseinflüsse ausreichend schnell reagieren kann.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Volumenstrom im Zusammenspiel mit einem druckbegrenzten Bypass-Luftstrom geregelt wird. Dem Sauggebläse wird es hierdurch ermöglicht, druckbegrenzt bedarfsweise zusätzlich Luft zu ziehen, für den Fall, daß der Durchtrittsquerschnitt zu sehr geschlossen sein sollte. Damit liegt es im Rahmen der technischen Anwendung, umgekehrt den Bypass-Luftstrom in Abhängigkeit des im Saugkanal freien Durchtrittsquerschnitts zu variieren.

Bei einer Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Saugkanal des Sauggebläses mit einem geregelten, eine Drosselklappe und ein diese beaufschlagendes Stellorgan aufweisenden Drosselsystem versehen ist. Die Steuerung der Sauggeschwindigkeit bzw. des Saugvo-

lumenstroms läßt sich somit in einfacher Weise durch Verstellung der vorzugsweise als Drehschieber ausgebildeten und mit einem Servomotor als Stellorgan betriebsbetrieblagen Drosselklappe erreichen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sehen vor, daß an die Drosselklappe regelungstechnisch ein Bypass angeschlossen und dieser vorzugsweise mit einem Druckbegrenzungsventil versehen ist. Damit wird erreicht, daß bei übermäßig geschlossener Drosselklappe das Sauggebläse druckbegrenzt zusätzlich Luft ziehen kann bzw. der Bypasszustrom in Abhängigkeit der Stellung des Drehschiebers bzw. der Drosselklappe variiert werden kann.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß der Luftaustrittskanal des Sauggebläses mit einem Schalldämpfer versehen ist. Dies trägt zur Verminderung der Lärmbelastung beim Betrieb des Sauggebläses bei.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 als Einzelheit einer Saugblas-Formmaschine ein geöffnetes Werkzeug mit darüber angeordnetem Extrusions- bzw. Coextrusionskopf mit mittelbarer Zuführung des Vorformlingsschlauches in das Werkzeug durch einen bereitstehenden Schlauchzubringer, im Betriebsablauf vor der Entnahme des fertigen Artikels aus dem geöffneten Werkzeug dargestellt;

Fig. 2 als Einzelheit des in Fig. 1 schematisch gezeigten Saugblas-Werkzeugs in der Vorderansicht ein dem Werkzeug zugeordnetes Sauggebläse;

Fig. 3 das Sauggebläse nach Fig. 2 in der Seitenansicht von links gesehen; und

Fig. 4 im Teilschnitt die in Fig. 2 strichpunktiert eingerahmte Einzelheit "Z".

Eine in ihrer Gesamtheit in Fig. 1 nicht dargestellte, als solche bekannte Saugblas-Formmaschine 3 umfaßt einen Extrusions- bzw. Coextrusionskopf, dem das zur Herstellung des sauggeblasenen Hohlkörpers benötigte aufbereitete Kunststoff-Material bekanntermaßen über einen Extruder und einen sich diesem anschließenden Verteiler zugeleitet wird. Der Extrusionskopf 2 gibt die für das Saugblasverfahren benötigten Vorformlinge als Schlauchabschnitte 6 in ein aus zwei Formhälften 7a, 7b bestehendes Werkzeug 8 ab, das zur Aufnahme des Vorformlings-schlauchs 6 mit einer Artikelkavität 20 ausgebildet ist. Das Abnehmen des Vorformlingsschlauches 6 aus dem Extrusionskopf 2 und Zuführen in das Werkzeug 8 geschieht im Ausführungsbeispiel mittels eines gemäß dem Doppelpfeil 9 heb- und senkbaren Schlauchzubringers 10. Dieser kann, wenn die Vorformlings-schläuche 6 nicht abgerissen werden sollen, Mittel zum Schneiden, Verschweißen sowie auch zum Vorblasen der Vorformlingsschläuche 6 aufweisen. Die Formhälften 7a, 7b des Werkzeugs 8 sind in einer von Schließzylindern beaufschlagbaren, nicht gezeigten Schließeinheit angeordnet.

Die Fig. 1 gibt die Betriebsposition nach dem Saugblasen wieder, in der die Werkzeuge 7a, 7b des Formwerkzeugs 8 zur Entnahme des fertigen Artikels 21 geöffnet sind. Für einen neuerlichen Saugblasvorgang wird - nach dem Schließen des Werkzeugs 8 - eine von unterhalb mittels eines Adapters 22 an das Werkzeug 8 angeschlossene Saugvorrichtung 23 eingeschaltet. Das damit beginnende Ansaugen eines neu zugeführten Vorformlingsschlauches 6 wird durch eine entsprechend darauf abgestimmte Zuführung des Vorformlings mit einem Greifer unterstützt. Sobald die im Ausführungsbeispiel an der Ober- und der Unterseite des Werkzeuges 8 angeordneten Schieber 24 bzw. 25 zum Verschließen der Artikelkavität zugefahren werden, wird die Vorblasluft ausgeschaltet und das Ausformen des Vorformlingsschlauches 6 zu dem fertigen Artikel 21 mittels Blasluft über Blasnadeln oder Blasdorne der Saugvorrichtung 23 bewirkt. Wenn der Fertigartikel

21 ausgeformt und abgekühlt ist, werden die Formhälften 7a, 7b wie gemäß der Darstellung in Fig. 1 geöffnet, so daß der Fertigartikel 21 zur Entnahme, beispielsweise mittels eines Entnahmegreifers oder einer Maske, freiliegt. Von da kann der Fertigartikel 21 in Nachfolgestationen, z.B. zum Stanzen und zum Nachkühlen, weitertransportiert werden.

Das in den Fig. 2 und 3 näher gezeigte Sauggebläse 23 in Form eines üblichen Seitenkanalverdichters wird von einem Motor 24 angetrieben. Es besitzt einen Saugkanal 25 und einen Luftaustrittskanal 26 (vgl. Fig. 3). Zum schnellen Anpassen an die unterschiedlichen Geschwindigkeiten beim Einlegen des Vorformlingschlauches 6 in die Artikelkavität 20 (vgl. Fig. 1) ist im Saugkanal 25 eine als Drehschieber ausgebildete Drosselklappe 27 angeordnet (vgl. Fig. 4). Dieser ist als Stellorgan 28 ein Servomotor zugeordnet. Dieses ist über eine übergeordnete, nicht dargestellte Steuerung mit dem den Vorformlingsschlauch 6 in die Artikelkavität 20 des Werkzeugs 8 einlegenden Schlauchzubringer 10 oder dergleichen verbunden. Je nach Vorgabe der Geschwindigkeit der Schlauchzuführung wird der Durchtrittsquerschnitt im Saugkanal 25 durch Verstellen der Drosselklappe 27 mittels des Stellorgans 28 mehr oder weniger geschlossen bzw. geöffnet.

Die Möglichkeiten der Variationen werden weiter noch dadurch erhöht, daß an die Drosselklappe 27 des Saugkanals 25 ein Bypass 29 mit einem Druckbegrenzungsventil 30 (vgl. Fig. 2) für die saugseitige Drosselung angeordnet ist. Zur Geräuschverringerung beim Betrieb des Sauggebläses 23 läßt sich auf dem Luftaustrittskanal 26 ein in Fig. 2 gestrichelt angedeuteter Schalldämpfer 31 vorsehen.

15. Dez. 1999

gi.hk

66 224

Fischer-W. Müller Blasformtechnik GmbH, Brüsselerstr. 13, 53842 Troisdorf

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Verändern des Volumenstroms eines Sauggebläses beim Herstellen von Saugblasartikeln in einer Saugblasmaschine, deren Werkzeughälften der schlauchartige Vorformling aus thermoplastischem Kunststoff von einem Extrusionskopf direkt oder unter Zwischenschaltung eines Schlauchzubringers zugeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Volumenstrom abhängig von der Schlauchzuführgeschwindigkeit mit einem geregelten Stellorgan durch Variation des freien Luftdurchtrittsquerschnitts im Saugkanal gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Volumenstrom im Zusammenspiel mit einem druckbegrenzten Bypass-Luftstrom geregelt wird.
3. Vorrichtung zum Verändern des Volumenstroms eines Sauggebläses beim Herstellen von Saugblasartikeln in einer Saugblasmaschine, deren Werkzeughälften der schlauchartige Vorformling aus thermoplastischem Kunststoff von einem Extrusionskopf direkt oder unter Zwischenschaltung eines Schlauchzubringers zugeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Saugkanal (25) des Sauggebläses (23) mit einem geregelten, eine Drosselklappe (27) und ein diese beaufschlagendes Stellorgan (28) aufweisenden Drosselsystem versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drosselklappe (27) als Drehschieber ausgebildet und als Stellorgan (28) ein Servomotor eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß an die Drosselklappe (27) regelungstechnisch ein Bypass (29) angeschlossen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bypass (29) ein Druckbegrenzungsventil (30) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Luftaustrittskanal (26) des Sauggebläses (23) mit einem Schalldämpfer (31) versehen ist.

15. Dez. 1999

gi.hk

66 224

Fischer-W. Müller Blasformtechnik GmbH, Brüsselerstr. 13, 53842 Troisdorf

Zusammenfassung:

Bei einem Verfahren zum Verändern des Volumenstroms eines Sauggebläses (23) beim Herstellen von Saugblasartikeln in einer Saugblasmaschine, deren Werkzeughälften der schlauchartige Vorformling aus thermoplastischem Kunststoff von einem Extrusionskopf direkt oder unter Zwischenschaltung eines Schlauchzubringers zugeführt wird, wird in kürzester Zeit eine genaue Anpassung des Ansaug-Volumenstroms an die jeweiligen Schlauch-Zuführgeschwindigkeiten erreicht, wenn der Volumenstrom abhängig von der Schlauchzuführgeschwindigkeit mit einem geregelten Stellorgan (28) durch Variation des freien Luftdurchtrittsquerschnitts im Saugkanal (25) gesteuert wird. Der Saugkanal (25) des Sauggebläses (23) ist hierzu mit einem geregelten, eine Drosselklappe (27) und ein diese beaufschlagendes Stellorgan (28) aufweisenden Drosselsystem versehen.

Hierzu Fig. 2

Fig. 1



